

IMPLEMENTASI IPTABLES UNTUK PACKET  
FILTERING DENGAN SCHEDULING DI TEKNIK  
INFORMATIKA UPN “VETERAN” JAWA TIMUR

SKRIPSI



Oleh :

M. ABDUL HAMID  
1034010121

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL  
“VETERAN” JAWA TIMUR  
2014

# IMPLEMENTASI IPTABLES UNTUK PACKET FILTERING DENGAN SCHEDULING DI TEKNIK INFORMATIKA UPN “VETERAN” JAWA TIMUR

## SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

M. ABDUL HAMID  
1034010121

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL  
“VETERAN” JAWA TIMUR  
2014

**SKRIPSI**  
**IMPLEMENTASI IPTABES UNTUK PACKET FILTERING**  
**DENGAN SCHEDULING DI TEKNIK INFORMATIKA**  
**UPN “VETERAN” JAWA TIMUR**

Disusun oleh :

**M. ABDUL HAMID**  
**1034010121**

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Pada Tanggal : 21 Februari 2014

Pembimbing :

1.

**I Made Suartana, S.Kom. M.Kom**

2.

**Achmad Junaidi, S.Kom.**  
NPT. 3 7811 040 199 1

Tim Penguji :

1.

**Yisti Vita Via, S.ST., M.Kom.**  
NPT. 3 8604 130 347 1

2.

**Henni Endah Wahanani, ST., M.Kom**  
NPT. 3 7809 130 348 1

3. **Chrystia Aji Saputra, S.Kom.**  
NPT. 3 8610 100 296 1

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Surabaya

**Ir. SUTIYONO, MT**  
NIP.19600713 198703 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI IPTABES UNTUK PACKET FILTERING  
DENGAN SCHEDULING DI TEKNIK INFORMATIKA  
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR

Disusun Oleh :

M. ABDUL HAMID  
1034010121

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan  
Periode I Tahun Akademik 2014

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

I Made Suartana, S.Kom, M. Kom.  
NIP. 3 8904 13 0345 1

Achmad Junaidi, S.Kom.  
NPT. 3 7811 040 199 1

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Dr.Ir. NI KETUT SARI, MT.  
NIP. 196507311992032001



## KETERANGAN BEBAS REVISI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : M. Abdul Hamid

NPM : 1034010121

Program Studi : Teknik Informatika

Telah mengerjakan revisi SKRIPSI Ujian Lisan Gelombang I. TH, 2014

Dengan judul:

### IMPLEMENTASI IPTABES UNTUK PACKET FILTERING DENGAN SCHEDULING DI TEKNIK INFORMATIKA UPN "VETERAN" JAWA TIMUR

Surabaya, Februari 2014

Dosen Penguji yang telah memeriksa revisi

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. <u>Yisti Vita Via, S.ST., M.Kom</u><br>NPT : 3 8604 130 347 1     | { | } |
| 2. <u>Henni Endah Wahanani, S.T, M.Kom</u><br>NPT : 3 7809 130 348 1 | { | } |
| 3. <u>Chrystia Aji Putra, S.Kom</u><br>NPT : 3 8610 100 296 1        | { | } |

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

I Made Suartana, S.Kom, M.Kom

Achmad Junaidi, S.Kom  
NPT. 3 7811 040 199 1



## KATA PEGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya. Serta atas limpahan rahmat yang tak terhingga penulisan laporan skripsi yang berjudul “Implementasi Iptables Untuk Packet Filtering dengan Scheduling Di Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur” dapat terselesaikan.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana komputer di jurusan teknik informatika UPN “Veteran” Jatim. Selesaiannya skripsi ini juga berkat dukungan semua pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak dan Ibu yang paling tersayang, terima kasih atas semua doa, dukungan, serta banyak hal lain yang tidak bisa di ucap satu per satu, tanpa dukungan dari kalian penulis tidak yakin bisa menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Terima kasih sebanyak-banyaknya atas semuanya. Dan penulis memohon doa agar setelah lulus dari perguruan tinggi dan menyandang gelar sarjana komputer, penulis mampu menjadi lebih bermanfaat bagi orang lain dan dapat membahagiakan keluarga terutama orangtua.
2. Adik-adik ku yang tersayang, terima kasih karena selama proses pengerjaan skripsi sudah memberiku semangat, sehingga penulis mampu mengerjakan skripsi tanpa kenal lelah.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, MP., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

4. Bapak Ir. Muttasim Billah, MS., selaku Wakil Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran ” Jawa Timur.
5. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Bapak I Made Suartana, S.Kom, M.Kom., Selaku dosen pembimbing satu. Terima kasih karena telah banyak memberikan arahan, bimbingan, serta meluangkan waktu dalam membimbing penulis untuk mengerjakan skripsi ini.
7. Bapak Achmad Junaedi, S.Kom., Selaku dosen pembimbing dua, Terima kasih karena telah banyak memberikan arahan, bimbingan, serta meluangkan waktu dalam membimbing penulis untuk mengerjakan skripsi ini.
8. Habibaty Siti Mahmudatul Jannah, terima kasih banyak telah memberiku banyak motivasi dan dukungan dari awal pengajuan skripsi hingga skripsi ini selesai, serta menjadi penghibur hati saat sedang kacau mengerjakan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuanganku Jefri, Agus, Galih, Genta, Hendrik, Tri, Yudi, Davi, Indra Paijo, Zen, Irsyad, Reza, Angga, Indra Primz, Handung, Abah Pringga, Mifta, serta teman-teman seangkatan 2010 semuanya. Terima kasih karena semuanya selalu memberi motivasi dan memberi dorongan untuk penulis, tanpa kalian kuliah selama 7 semester ini tidak akan berkesan, TF angkatan 2010 Thanks for everything guys.



Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat berguna bagi penulis. Semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan semua orang yang membutuhkan referensi.

Akhirnya, penulis berharap agar penyusunan laporan ini mampu memberikan sumbangsih bagi perkembangan dan kemajuan teknik informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, Februari 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
1.1   Latar Belakang .....	1
1.2   Rumusan Masalah.....	2
1.3   Batasan Masalah .....	3
1.4   Tujuan Tugas Akhir .....	3
1.5   Manfaat Tugas Akhir .....	4
1.6   Sistematika Penulisan .....	4
BAB II   TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1   Penelitian Terdahulu .....	6
2.2   Dasar Teori.....	8
2.2.1   Jaringan Komputer .....	8
2.2.2   Network Security .....	16
2.2.3   Firewall.....	17
2.2.4   Iptables.....	24
2.2.5   Penjadwalan (Scheduling).....	27
BAB III   METODE PENELITIAN.....	31
3.1   Rancangan Penelitian.....	31

3.1.1	Definisi Kebutuhan Sistem .....	32
3.1.2	Rancangan Implementasi.....	34
3.1.3	Rancangan Uji Coba dan Evaluasi.....	37
3.1.4	Rancangan Analisa Pembuktian Script firewall.....	40
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
4.1	Implementasi .....	41
4.1.1	Instalasi Sistem Operasi.....	41
4.1.2	Setting IP Pada Setiap Komputer .....	42
4.1.3	Test Koneksi (Ping).....	44
4.1.4	Update dan Upgrade Server .....	46
4.1.5	Setting Routing .....	48
4.1.6	Setting Waktu Server .....	50
4.1.7	Pembuatan Script Firewall .....	51
4.2	Implementasi Uji Coba .....	53
4.2.1	Implementasi Uji Coba Paket Data ICMP.....	53
4.2.2	Implementasi Uji Coba Paket Data HTTP.....	58
4.2.3	Implementasi Uji Coba P2p file sharing .....	66
4.3	Analisa Script Firewall .....	73
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>75</b>
5.1	Kesimpulan .....	75
5.2	Saran .....	75
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alur Chain Iptables.....	26
Gambar 3.1	Diagram Alur Rancangan Penelitian .....	31
Gambar 3.2	Rancangan Topologi Jaringan.....	34
Gambar 3.3	Diagram Alur Implementasi Iptables .....	35
Gambar 3.4	Schedule Pemblokiran.....	37
Gambar 3.5	Diagram Alur Uji Coba P2p file sharing.....	38
Gambar 3.6	Diagram Alur Uji Coba HTTP .....	39
Gambar 3.7	Diagram Alur Uji Coba Paket Data ICMP.....	40
Gambar 4.1	Hasil Implementasi Instalasi Sistem Operasi.....	41
Gambar 4.2	Hasil Implementasi Setting IP Pada XP 1 .....	42
Gambar 4.3	Hasil Implementasi Setting IP Pada XP 2.....	43
Gambar 4.4	Hasil Implementasi Setting IP Pada Server Debian.....	44
Gambar 4.5	Test Ping Dari Server Ke Semua Komputer .....	45
Gambar 4.6	Test Ping Dari XP 1 Ke Semua Komputer .....	45
Gambar 4.7	Test Ping Dari XP 2 Ke Semua Komputer .....	46
Gambar 4.8	Proses Update Server Debian .....	47
Gambar 4.9	Proses Upgrade Server Debian .....	47
Gambar 4.10	Membuka Text Editor Pada Rc. Local.....	48
Gambar 4.11	Script Routing.....	48
Gambar 4.12	Mengaktifkan Ip_Forward.....	49
Gambar 4.13	Melihat Tabel Routing .....	49
Gambar 4.14	Melihat Waktu.....	50

Gambar 4.15	Merubah Waktu Menjadi UTC.....	51
Gambar 4.16	Script firewall iptables .....	51
Gambar 4.17	Hasil Ping XP 1 Sebelum Pemblokiran.....	54
Gambar 4.18	Hasil Ping XP 2 Sebelum Pemblokiran.....	55
Gambar 4.19	Hasil Ping XP 1 Setelah Pemblokiran .....	56
Gambar 4.20	Hasil Ping XP 2 Setelah Pemblokiran .....	56
Gambar 4.21	Hasil Ping XP 1 Setelah Firewall Tidak Memblokir .....	57
Gambar 4.22	Hasil Ping XP 2 Setelah Firewall Tidak Memblokir .....	58
Gambar 4.23	Hasil Request URL XP 1 Sebelum Pemblokiran.....	60
Gambar 4.24	Hasil Request URL XP 2 Sebelum Pemblokiran.....	61
Gambar 4.25	Hasil Request URL XP 1 Setelah Pemblokiran .....	62
Gambar 4.26	Hasil Request URL XP 2 Setelah Pemblokiran.....	63
Gambar 4.27	Hasil Request URL XP 1 Setelah Firewall Tidak Memblokir .	64
Gambar 4.28	Hasil Request URL XP 2 Setelah Firewall Tidak Memblokir .	65
Gambar 4.29	Hasil Download Torrent XP 1 Sebelum Pemblokiran .....	67
Gambar 4.30	Hasil Download Torrent XP 2 Sebelum Pemblokiran .....	68
Gambar 4.31	Hasil Download Torrent XP 1 Setelah Pemblokiran.....	69
Gambar 4.32	Hasil Download Torrent XP 2 Setelah Pemblokiran.....	70
Gambar 4.33	Hasil Download Torrent XP 1 Sebelah tidak Memblokir .....	71
Gambar 4.34	Hasil Download Torrent XP 2 Sebelah tidak Memblokir .....	72

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Kelebihan dan Kekurangan Metode Blocking P2p file sharing.....	73
--	----

Judul : IMPLEMENTASI IPTABLES UNTUK PACKET FILTERING  
DENGAN SCHEDULING DI TEKNIK INFORMATIKA UPN  
"VETERAN" JAWA TIMUR.

Pembimbing I : I Made Suartana, S.Kom, M.Kom.

Pembimbing II : Achmad Junaidi, S.Kom.

Penyusun : M. Abdul Hamid.

---

---

## ABSTRAK

Firewall melakukan filtrasi, membatasi ataupun menolak suatu koneksi sesuai dengan rule yang ditentukan. Pada waktu jam kerja jaringan sibuk dan bandwidth yang digunakan jaringan besar. Sehingga, administrator membutuhkan firewall untuk memblokir paket data yang tidak dikehendaki. Firewall statis akan merepotkan administrator ketika terjadi perubahan aturan. Sehingga, perlu ada perubahan agar rule firewall berjalan secara otomatis tanpa campur tangan administrator.

Melihat permasalahan tersebut dibutuhkan rule firewall dinamis yang dapat membantu administrator untuk mengatasi permasalahan jaringan sesuai schedule yang telah ditentukan. Sehingga administrator tidak merubah rule firewall lagi, tetapi cukup menentukan rule yang akan dieksekusi pada waktu tertentu. Pada kali ini digunakan aplikasi iptables untuk implementasi schedule firewall untuk memfilter paket data ICMP (Internet Control Message Protocol), HTTP (Hypertext Transfer Protocol), dan p2p file sharing (torrent).

Hasil dari implementasi iptables adalah iptables mampu memfilter paket data ICMP, HTTP, dan p2p file sharing (torrent) sesuai schedule yang telah ditentukan. Dan analisa yang dilakukan adalah mengecek waktu sebelum firewall melakukan pemblokiran, setelah firewall melakukan pemblokiran, dan setelah firewall tidak melakukan pemblokiran lagi. Hasil analisa menunjukkan bahwa iptables mampu bekerja sesuai schedule dengan melihat waktu unblock, block, dan unblock lagi. Kesimpulan yang diperoleh adalah iptables merupakan aplikasi yang efektif untuk melakukan filter paket untuk mengatur lalu lintas jaringan komputer sesuai schedule yang telah ditentukan.

Kata kunci : Dynamic firewall, Scheduling, Iptables, Paket data ICMP, HTTP, P2p file sharing

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kebutuhan suatu perusahaan atau instansi dengan ruang lingkup yang luas dan tersebar di suatu wilayah memerlukan suatu koneksi antar gedung. Disinilah pentingnya peran komputer dalam membuat jaringan antar cabang. Dengan penerapan teknologi ini, sangatlah mudah untuk mengirim file dan dokumen-dokumen penting dari tempat satu ke tempat yang lain. Namun teknologi inipun memiliki kelemahan, yaitu sangat rentan terhadap pencurian, perusakan, dan kerahasiaan dokumen. Hal ini terjadi karena komputer berada dalam suatu jaringan umum, sehingga file dan dokumen pada suatu perusahaan atau instansi dapat dilihat oleh banyak orang dalam jaringan. Oleh sebab itu, mutlak bagi suatu perusahaan atau instansi untuk memiliki sistem pengamanan (Computer Security) dalam jaringannya.

Firewall merupakan salah satu solusi dalam mencegah serangan penyusup tersebut. Dengan mempelajari secara seksama dan mengatur hak akses yang dibutuhkan dalam suatu jaringan dan menggunakan software yang sesuai, maka kita dapat merancang firewall yang cocok untuk diterapkan. Firewall sendiri diterapkan untuk dapat melindungi dengan melakukan filtrasi, membatasi ataupun menolak suatu koneksi pada jaringan.



Firewall melakukan filtrasi, membatasi ataupun menolak suatu koneksi sesuai dengan rule yang ditentukan. Pada waktu jam kerja jaringan sibuk dan bandwidth yang digunakan jaringan besar, sehingga pada waktu itu administrator jaringan membutuhkan firewall untuk memblokir paket data yang menggunakan bandwidth besar dan tidak dikehendaki. Firewall statis akan merepotkan administrator untuk selalu merubah rule firewall ketika terjadi perubahan aturan. Oleh karena itu perlu ada perubahan agar rule firewall berjalan secara otomatis tanpa campur tangan administrator.

Melihat permasalahan tersebut dibutuhkan firewall dinamis yang dapat membantu administrator untuk mengatur lalu lintas jaringan sesuai aturan-aturan dan schedule yang telah ditentukan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini :

- a. Bagaimana membuat rule firewall dinamis menggunakan iptables sesuai schedule yang telah di tentukan?
- b. Bagaimana membuat firewall untuk memfilter p2p file sharing (torrent), HTTP (Hypertext Transfer Protocol), dan paket data ICMP (Internet Control Message Protocol) sesuai dengan schedule waktu yang telah ditentukan?

### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah untuk pengimplementasian pada tugas akhir ini sebagai berikut :

- a. Menggunakan aplikasi iptables untuk melakukan filtering.
- b. Sistem dibangun pada sistem jaringan virtual dengan menggunakan software virtualbox.
- c. Sistem operasi yang digunakan untuk iptables adalah Debian 7 Wheezy.
- d. Paket yang diblokir antara lain download torrent dengan aplikasi bittorrent, paket data ICMP (Internet Control Message Protocol), dan HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

### 1.4. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

- a. Dapat membangun jaringan pada virtual box untuk menerapkan dan uji coba sistem packet filtering.
- b. Dapat mengatasi aplikasi bittorrent yang sedang download ketika masa transisi firewall dari unblok ke blok berjalan.
- c. Dapat merancang dan membangun schedule dari beberapa firewall dengan iptables untuk memfilter p2p file sharing (torrent), HTTP (Hypertext Transfer Protocol), dan paket data ICMP (Internet Control Message Protocol) dengan waktu yang telah ditentukan.

### 1.5. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diperoleh dari pengimplementasian firewall packet filtering antara lain :

- a. Bagi penulis bermanfaat untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama menempuh ilmu dibangku perkuliahan.
- b. Bagi Mahasiswa bermanfaat untuk mengenal lebih jauh tentang ilmu jaringan terutama di bidang firewall.
- c. Bagi pembaca bermanfaat menambah informasi tentang filtering dan firewall juga sebagai bahan referensi dan pengembangan lebih lanjut.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini akan membantu memberikan informasi tentang tugas akhir yang dijalankan dan agar penulisan laporan ini tidak menyimpang dari batasan masalah yang ada, sehingga susunan laporan ini sesuai dengan apa yang diharapkan. Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai gambaran umum penelitin tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisi tentang berbagai konsep dasar packet filtering, serta pengujian yang akan dilakukan dan menguraikan

teori-teori yang berhubungan dengan topik yang dibahas dan dipakai dasar dalam menganalisa dan menyelesaikan masalah sebagai landasan menjadi kerangka pemikiran bagi penulis.

### **BAB III        METODE PENELITIAN**

Metode tugas akhir ini berisi tentang rancangan jaringan, rancangan firewall yang akan dibuat, rancangan pengujian packet filtering terhadap data-data yang akan melewati jaringan, dan konfigurasi-konfigurasi yang digunakan dalam mengimplementasikan firewall packet filtering, serta metode-metode lain yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

### **BAB IV        HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam implementasi sistem ini berisi tentang hasil dan pembahasan tentang beberapa konfigurasi yang dilakukan pada bab sebelumnya untuk memblokir paket-paket yang melewati jaringan, serta dilakukannya pengujian packet filtering dengan menggunakan beberapa skenario yang dilakukan pada rancangan pengujian.

### **BAB V        KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dan saran dari penulis yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir.